

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/JP05/002566

International filing date: 18 February 2005 (18.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-106766  
Filing date: 31 March 2004 (31.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 14 April 2005 (14.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

21.02.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日 2004年 3月31日  
Date of Application:

出願番号 特願2004-106766  
Application Number:

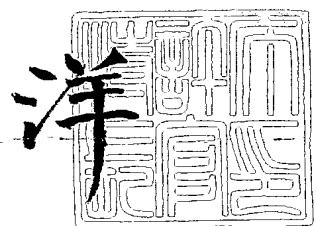
[ST. 10/C] : [JP2004-106766]

出願人 シチズン時計株式会社  
Applicant(s):

2005年 3月31日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



特願 2004-106766

**【書類名】** 特許願  
**【整理番号】** P30195  
**【あて先】** 特許庁長官 殿  
**【国際特許分類】** A61B 5/00  
**【発明者】** 東京都西東京市田無町六丁目1番12号 シチズン時計株式会社  
**【住所又は居所】** 内  
**【氏名】** 清水 秀樹  
**【発明者】** 東京都西東京市田無町六丁目1番12号 シチズン時計株式会社  
**【住所又は居所】** 内  
**【氏名】** 高橋 一成  
**【特許出願人】**  
**【識別番号】** 000001960  
**【氏名又は名称】** シチズン時計株式会社  
**【代理人】**  
**【識別番号】** 100101915  
**【弁理士】**  
**【氏名又は名称】** 塩野入 章夫  
**【手数料の表示】**  
**【予納台帳番号】** 170635  
**【納付金額】** 21,000円  
**【提出物件の目録】**  
**【物件名】** 特許請求の範囲 1  
**【物件名】** 明細書 1  
**【物件名】** 図面 1  
**【物件名】** 要約書 1  
**【包括委任状番号】** 0214403

**【書類名】特許請求の範囲****【請求項 1】**

第1のアンテナを有する第1の送信機と、  
第2のアンテナを有する第2の送信機とを備え、  
前記第1の送信機と第2の送信機との接続状態において、  
前記第1のアンテナ及び第2のアンテナは、同一の情報を同時に送信することを特徴とする送信システム。

**【請求項 2】**

前記第1の送信機は、さらに電源部を有し、  
前記第2の送信機に、前記接続状態において、前記電源部に接続されるとともに、前記第1及び第2のアンテナに前記同一の情報を送信信号として出力する送信回路を設けたことを特徴とする請求項1に記載の送信システム。

**【請求項 3】**

前記第1の送信機に送信操作を行うための操作手段を設け、  
前記第1のアンテナから出力される電波の強度を、前記第2のアンテナから出力される電波の強度よりも大きくしたことを特徴とする請求項1又は2に記載の送信システム。

**【請求項 4】**

前記第1のアンテナ及び／又は第2のアンテナはループアンテナであることを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載の送信システム。

**【請求項 5】**

前記第1の送信機は、生体情報を測定する生体測定機能を有しており、前記同一の情報が前記生体情報をあることを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載の送信システム。

**【請求項 6】**

前記第2の送信機は、前記第1の送信機とは異なる生体情報を測定する複数の測定機の各々に接続されるとともに、接続された測定機が測定した生体情報を前記第2のアンテナから送信することを特徴とする請求項5記載の送信システム。

**【請求項 7】**

前記生体情報は歩数であることを特徴とする請求項5又は6に記載の送信システム。

【書類名】明細書

【発明の名称】送信システム

【技術分野】

【0001】

本発明は、送信システムに関し、例えば、健康機器等の各種測定機器が測定したデータを端末等で管理するための送信システムに適用することができる。

【背景技術】

【0002】

一般家庭内で測定した健康状態にかかるデータを端末装置で一括管理することにより、家庭内で健康管理を行ったり、さらにデータを通信ネットワークを介して遠隔地の医療施設に送ることによって専門家による健康管理を行うといった、在宅の健康管理システムが知られている。

【0003】

このような健康管理システムとして、端末装置そのものが血圧計や心電計といった健康測定装置の機能を備えた一体機器で構成されたものがある。この端末装置と健康測定装置が一体化された構成では、使用者は健康状態の測定に際し、端末装置まで行かなければならぬという問題がある。

【0004】

この問題を解決するために、端末装置と健康測定装置とを別々に設け、健康測定装置に赤外線通信機能を持たせることによって、測定したデータを遠隔から端末装置に入力できるようにしたシステムも提案されている。

【0005】

このような在宅健康管理システムでは、使用する健康測定装置の種類が多いほど健康管理の信頼性が高まるが、使用する全ての健康測定装置に赤外線や電波によるワイヤレスの通信機能を組み込むと、在宅健康管理システムのコストがかかるという問題がある。

【0006】

そこで、測定手段と、測定データを記憶する手段と、記憶されたデータをデータ転送装置に送信する送信手段とを備える複数の健康測定装置と、一台のデータ転送装置とにより在宅健康管理システムを構成し、データ転送装置は健康測定装置が送信したデータを読み取って端末にワイヤレス送信することによって、全ての健康測定装置にワイヤレス送信の手段を設ける必要がなく、端末装置に対して複数の健康機器装置で測定したデータをワイヤレス送信することで、低コストとする健康管理システムが提案されている（特許文献1参照）。

【0007】

図6は上記健康管理システムの一構成例を示す図である。図6において、健康管理システムは、測定機器210とデータ転送装置220と端末装置230とセンター装置240を備え、各種測定機器210で測定された測定データはデータ転送装置220により端末装置230に収集され、センター装置240に送られる。

【0008】

測定機器210は、測定手段211と、測定データを記憶する記憶手段212と、記憶された測定データをデータ転送装置220に入力するための送信手段213と、これらを制御する制御手段214を備える。また、データ転送装置220は、測定機器210が送信した測定データを読み取る読み取り手段221と、読み取ったデータを端末装置230に無線送信する送信手段222と、これらを制御する制御手段223を備える。

送信手段213と読み取り手段221との接続は、通信用端子の電気的接続によって行われる。

【特許文献1】特許3019084公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

前記した健康管理システムの構成では、測定機器で測定した測定データをデータ転送装置から端末装置に無線送信する際、測定機器とデータ転送装置とは通信用端子によって物理的に接続される。

#### 【0010】

データ転送の操作は、測定機器が携帯型の場合には、使用者が機器を手に持ったまま、機器に設けたボタン等の操作部を操作することによって行われる。このように測定機器とデータ転送装置とがつながった状態でデータ転送の操作を行う場合、測定機器とデータ転送装置の大きさがほぼ同程度であるときには、使用者は、つながった測定機器とデータ転送装置の一方あるいは両方を持つことになる。

#### 【0011】

このとき、使用者がデータ転送装置を持った状態でデータ転送操作を行うと、データ転送装置は使用者の手で覆われたり、データ転送装置の少なくとも一部は使用者が接触することになる。

#### 【0012】

このように、データ転送装置が使用者の手で覆われると、シールド効果により、データ転送装置から出力された電波の受信位置への伝搬が妨害され、その結果、受信位置での電界強度が低下することになる。また、データ転送装置が使用者の手で覆われない場合であっても、データ転送装置や測定機器に接触している使用者の手とデータ転送装置のアンテナとの間の静電容量によって、データ転送装置の送信回路の回路定数が変化して送信の周波数特性が変化し、結果的に目的とする送信周波数でのアンテナからの送信電波の強度が低下することになる。

#### 【0013】

図7は、アンテナから所定距離離れた位置での電界強度の低下を説明するための図である。図7(a)はアンテナから所定距離離れた位置での電界強度の変化を示し、図7(b)はアンテナの入出力特性から得られる送信効率特性の変化を示している。 $f_0$ はデータ転送装置の送信回路に設定された送信周波数である。

#### 【0014】

図7(a)に、アンテナから所定距離離れた位置での電界強度の低下が示されており、cは使用者の手による影響がない場合、c'は使用者の手等でデータ転送装置が覆われた場合を示している。ここで、一点鎖線で示す電界強度C1を端末装置での受信が可能な最低電界強度とすると、データ転送装置が覆われたときのシールド効果で、アンテナから出力された電波の受信位置への伝搬が妨害されることによる電界強度の低下(cからc'に低下すること)によって、端末装置での受信が困難となる。

#### 【0015】

また、図7(b)は、周波数のシフト状態を示し、実線はデータ転送装置が持つ周波数特性を示し、破線は使用者の手とアンテナとの間の静電容量によってシフトした周波数特性を示している。周波数特性のシフトで周波数 $f_0$ における送信効率がbからb'に低下することによって、アンテナから出力される周波数 $f_0$ の送信電波の強度が低下する。することによって、アンテナから所定距離離れた位置での電界強度も、シールド効果と同様に低下し、送信が良好に行われないという問題がある。

#### 【0016】

データ転送装置のアンテナからの送信電波の強度を高く設定することによって上記問題を解決することも考えられるが、送信電波の強度は電波法によって上限が規定されており、測定機器側を持って送信を行った場合には、アンテナから所定距離離れた位置での電界強度は規定値を超えることになるため、この解決手段を採用することはできない。

#### 【0017】

また、一般に、内蔵アンテナと外部アンテナとを備え、これらアンテナを切り替えて送信を行う通信機器が知られている。この切り替えアンテナの機構を、測定機器とデータ転送装置をつないだ状態で送信を行う構成に適用することも考えられる。しかしながら、測定機器側にもアンテナを設け、両アンテナを切り替えて送信を行う構成とした場合であつても、

ても、切り替えたアンテナ側の機器あるいは装置を手で覆うことによってアンテナからの送信電波の受信機への伝搬が妨害され、また、使用者の接触によっていずれのアンテナの周波数特性も変化して送信電波の強度は低下するため、良好な送信状態は望めないことになる。

#### 【0018】

そこで、本発明は従来の問題を解決し、十分な送信電波の強度を確保することを目的とする。また、より詳細には、機器とデータを送信する装置とをつないだ状態で送信を行う構成において、使用者の接触により電波強度が低下したり受信機への伝搬が妨害された場合であっても良好な送信を行うことを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0019】

本発明は、測定機器とデータ転送装置のように、二つの機器を組み合わせた状態において送信を行う際に使用者の接触により電波強度が低下したり受信機への伝搬が妨害された場合であっても、両機器から同時に送信を行うことにより、アンテナから受信に十分な送信電波の強度を出力し、良好な送信を行う。

#### 【0020】

特に、いずれか一方の機器からの送信ができない場合や、両機器のアンテナからの送信電波の強度が共に低下したり受信機への伝搬が妨害された場合であっても、受信に十分な送信電波の強度の出力が得られる構成とする。

#### 【0021】

本発明は、第1の送信機と第2の送信機との組み合せからなる送信システムの形態を含む。

#### 【0022】

本発明の送信システムの形態は、第1のアンテナを有する第1の送信機と、第2のアンテナを有する第2の送信機とを備えた構成とする。この構成において、第1の送信機と第2の送信機とを接続状態とし、第1のアンテナ及び第2のアンテナから同一の情報を同時に送信する。

#### 【0023】

また、第1の送信機はさらに電源部を備える構成とし、接続状態において、第2の送信機に電源部を接続して、第1のアンテナ及び第2のアンテナから同一の情報を同時に送信する。

#### 【0024】

これにより、第1の送信機と第2の送信機から同時に送信が行われる。これにより、第1の送信機と第2の送信機のいずれか一方の送信機が使用者等の接近や接触等によって送信が行われない状況あるいは送信出力が低下した場合であっても、他方の送信機から送信を行うことでき、良好な送信状態を確保することができる。

#### 【0025】

また、第1の送信機に送信操作を行うための操作手段を設け、第1のアンテナから出力される電波の強度を第2のアンテナから出力される電波の強度よりも大きく設定する。これにより、接続状態にある第1の送信機と第2の送信機に対して、利用者等がどのように接触したとしても、アンテナから受信に十分な送信電波の強度を出力することができる。

#### 【0026】

例えば、使用者が一方の送信機が手で持つこと等によってその送信機からの送信が行われない場合には、他方の送信機によって送信を行うことができる。また、使用者が両方の送信機を手で持つなどによって、第1及び第2の送信機からの電波強度が共に低下したり受信機への伝搬が妨害された場合には、第1のアンテナから出力される電波強度を大きく設定しておくことによって、低下しても受信に十分な電波強度を出力することができる。

#### 【0027】

ここで、第1のアンテナから出力する電波強度を大きく設定するのは、第1の送信機は送信操作を行う操作手段を備えており、電波が送信される時には、使用者は必ず第1の送

信機に接触あるいは接近しており、これによって第1の送信機が出力する電波強度は低下したり受信機への電波が妨害されるためであり、第1のアンテナが出力する電波の強度を大きく設定することによって、送信電波の強度が低下したり受信機への電波が妨害された場合であっても十分な受信強度を得ることができる。

#### 【0028】

逆に、第2のアンテナが出力する電波の強度を大きく設定したときには、第2の送信機から送信される電波強度は低減されることなく送信される場合があり、電波法に規定するアンテナから所定距離離れた位置での電界強度を超えるおそれがある。

#### 【0029】

したがって、第1のアンテナから出力される電波の強度を大きく設定することによって、接続状態にある第1の送信機と第2の送信機を同様な使用状態であっても、電波法に規定する電界強度を超えることなく、受信に十分な送信電波の強度をアンテナから出力することができる。

#### 【0030】

第1のアンテナ及び／又は第2のアンテナはループアンテナとすることができる。第1のアンテナをループアンテナで構成することによって、ループアンテナのループ面積を大きくとるなどにより大きな送信電波の強度の設定が容易となる。

#### 【0031】

また、第1の送信機は生体情報を測定する生体測定機能手段を備える。生体測定手段は第1の送信機と第2の送信機との接続状態において、第2の送信機が備える送信回路に測定データを送る。これにより、第1の送信機と第2の送信機は、同時に測定データを送信することができる。

#### 【0032】

また、第2の送信機は、第1の送信機とは異なる生体情報を測定する複数の測定機の各々に接続されるとともに、接続された測定機が測定した生体情報を第2のアンテナから送信する。また、第1の送信機は、複数種類の生体測定装置に組み込み自在とし、第2の送信機は各生体測定装置に対して着脱自在とする構成としてもよい。これにより、第2の送信機は、複数種類の生体測定装置に対して使い回しすることができる。目的とする生体測定装置に第2の送信機を装着することによって、その生体測定装置に組み込まれた第1の送信機と接続し、生体測定装置で測定した測定データを第1のアンテナと第2のアンテナから同時に送信することができる。生体測定装置は、例えば歩数計とすることができます。このほか、生体測定装置として、血圧計、体温計、体重計、心電計、血糖値計等に適用することができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0033】

本発明によれば、十分な電波強度を確保することができる。また、機器とデータを送信する装置とをつないだ状態で送信を行う構成において、使用者の接触により電波強度が低下した場合であっても良好な送信を行うことができる。

#### 【0034】

また、本発明の送信システムは、第1の送信機と第2の送信機とが接続された状態、あるいは電気機器及び携帯端末機器の本体と送信アダプタとが接続された状態において送信を行うものであり、この状態において接続された両機器が備える2つのアンテナから同時に送信を行うことによって、良好な送信状態を確保するものである。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0035】

以下、本発明の送信システムについて図を用いて詳細に説明する。

#### 【0036】

本発明の送信システムは、送信データの送信源となる第1の送信機と、送信アダプタに対応する第2の送信機とを備え、この第1の送信機に対応する機器として、生体測定機能を備える電気機器を含んでいる。

**【0037】**

図1は、生体測定手段を備える健康機器等の電気機器を例として本発明の概略を説明する。

**【0038】**

家庭内、病院、診療所、あるいは養護施設等のある程度限られた範囲（図1中の破線で示す範囲）内において、複数種類及び／又は複数の健康機器（以下生体測定装置110という）を利用して健康管理を行う場合における本発明の送信システムの構成を示している。

**【0039】**

本発明の送信システムでは、生体測定装置110A～110Nを用いて健康管理を行う。生体測定装置110A～110Nは、例えば、歩数計、血圧計、体温計、体重計、心電計、血糖値計などの複数の種類の健康機器であり、同種類あるいは異なる種類による多数の健康機器とすることができる。

**【0040】**

各生体測定装置110A～110Nに対して回し使いすることができるデータ無線通信装置120と、データ管理装置130を備える。データ無線通信装置120は、各生体測定装置110A～110Nで測定した測定データを収集して、データ管理装置130に無線で転送するデータ転送手段として働く装置であり、各生体測定装置110A～110Nに対して少なくとも1台用意し、各生体測定装置110A～110Nに対して順次接続を繰り返すことによって回し使いすることができる。なお、データ無線通信装置120は1台に限らず、複数台のデータ無線通信装置120を用いてもよい。

**【0041】**

ここで、本発明では、各生体測定装置110A～110Nは第1の送信機に対応し、データ無線通信装置120は第2の送信機に対応する。この第1の送信機と第2の送信機との組み合わせによって送信機システムを構成し、第1の送信機で得たデータを、第1の送信機及び第2の送信機が持つアンテナからデータ管理装置130に送信して一括管理する。

**【0042】**

データ管理装置130に送信された各生体測定装置110A～110Nのデータは、外部サーバー140に送られる。外部サーバー140は、送信システムが家庭内で構成される場合には病院や医療センター等に設けられ、また、送信システムが病院等の施設内で構成される場合には外部のデータ管理センター等に設けられる。

**【0043】**

図2は、本発明の第1の送信機と第2の送信機との構成例である。

**【0044】**

本発明の送信システム1は、第1の送信機10と第2の送信機20を含み、データ管理装置30にデータを送信する。データ管理装置30は、送られたデータを一括管理する。なお、図2の第1の送信機10、第2の送信機20、及びデータ管理装置30は、図1の生体測定装置110A～110N、データ無線通信装置120、及びデータ管理装置130と対応している。

**【0045】**

第1の送信機10は、第1のアンテナ11、電源部12、生体情報検出部13、制御／演算部14、操作部15、表示部16を備える。

**【0046】**

電源部12は、生体情報検出部13、制御／演算部14、操作部15、表示部16等を駆動するための駆動源となると共に、第2の送信機20を駆動する駆動源ともなる。第1の送信機10中において破線で囲む部分は、第1の送信機側で行う各種機能部分であり、生体情報検出部13、制御／演算部14、操作部15、表示部16はその一構成例であり、例えば、歩数、血圧、体温、体重、心電情報、血糖値計などの生体情報を測定する機能に適用することができる。生体情報検出部13はこれら生体情報を各測定対象に応じたセ

ンサにより測定してデータを検出する部分であり、表示部16は測定結果や測定のためのガイダンス等を表示する部分であり、操作部15は測定操作や測定データの送信操作等を行うための操作を入力する部分であり、制御／演算部14は測定処理、送信処理、表示処理等の制御や演算を行う部分である。

#### 【0047】

第1の送信機10は、送信のための機構として第1のアンテナ11を備える。第1の送信機10はこの第1のアンテナ11から送信信号を送信することができるが、第1の送信機10は送信回路を備えていないため、第1の送信機10のみでは送信することができない。第1の送信機10は、後述する第2の送信機20が備える送信回路部22からの送信出力を受けて送信を行う。

#### 【0048】

一方、第2の送信機20は、第2のアンテナ21、送信回路部22、制御回路部23を備える。

#### 【0049】

送信回路部22は、第1の送信機10から送信データを取得して送信信号を形成し、第2の送信機20が備える第2のアンテナ21に送信信号を出力すると共に、第1の送信機10が備える第1のアンテナ11に送信信号を出力して、第2のアンテナ21及び第1のアンテナ11から同じ送信信号を同時に送信する。

#### 【0050】

制御回路部23は、第1の送信機10の制御／演算部14からの制御信号を受け、送信回路22の動作を制御する。

#### 【0051】

第2の送信機20は、送信のための機構として送信回路部22と第2のアンテナ21を備える。第2の送信機20はこの送信回路部22及び第2のアンテナ21からデータを送信することができるが、第2の送信機20は電源部を備えていないため、第2の送信機20のみではデータを送信することができない。第2の送信機20は、第1の送信機100が備える電源部12から電力の供給を受けて送信回路部22、制御回路部23を駆動し、形成した送信信号を自身が持つ第2のアンテナ21から送信すると共に、第1の送信機10に送って第1のアンテナ11からも送信する。

#### 【0052】

また、第2の送信機20は第1の送信機10に着脱自在であり、第2の送信機20を第1の送信機10に装着した際には、両送信機10、20は電気的に接続される。第1の送信機10と第2の送信機20は、電気的な接続と物理的な接続とを着脱自在に行う機構として、それぞれコネクタ部17、24を備える。

#### 【0053】

コネクタ部17、24は互いに着脱自在であり、物理的につなげることによって電気的な接続が行われる。この電気的接続により、第1の送信機10から第2の送信機20に向かって電力が供給されると共に、生体情報検出部13で検出した生体情報等の送信データが送られる。また、第2の送信機20から第1の送信機10に向かって、送信回路部22で形成された送信信号が送られる。

#### 【0054】

上記構成によって、送信システム1は、第1の送信機10が持つ第1のアンテナ11と、第2が持つ第2のアンテナ21から、同一の送信信号を同時に送信することができる。

#### 【0055】

なお、第1のアンテナ11から出力される電波の強度を第2のアンテナ21から出力される電波の強度よりも大きくなるように設定するほか、第1のアンテナ11及び第2のアンテナ21から出力される電波の強度が同等の大きさになるように設定してもよい。

#### 【0056】

次に、本発明による第1送信機と第2送信機の各アンテナが出力する送信電波の強度について、図3～図5を用いて説明する。

**【0057】**

図3は、第1送信機及び第2送信機と使用者との関係とを説明するための図であり、図4、5は図3に示す各場合における各アンテナから所定距離離れた位置での電界強度を説明するための図である。

**【0058】**

図3(a)において、送信システム1は、第1の送信機10と第2の送信機20を備える。ここでは、第1の送信機10として歩数計の例を示している。歩数計は、使用者の歩数を計数する装置であり、計数した歩数に基づいて消費カロリーや歩行した距離等の派生データを算出する機能を持たせることもできる。

**【0059】**

測定により取得した歩数や消費カロリーや歩行距離の各種データは、表示パネル16a上に表示される。また、符号15aは、測定モードの変換や、身長や体重や年齢等の設定値の入力や、送信処理等の各操作を選択し実行するため操作ボタンを示している。

**【0060】**

また、第1の送信機10の本体内部には、前記した電源部12、生体情報検出部13、制御／演算部14等の構成が内蔵され、ループアンテナ11a(破線で示している)等の第1のアンテナ11が設けられている。

**【0061】**

第2の送信機20はデータ転送装置を構成し、ケース内に前記した第2のアンテナ21、送信回路部22、制御回路部23が内蔵されている。

**【0062】**

さらに、第1の送信機10はコネクタ17を備え、第2の送信機20はコネクタ24を備えており、これらコネクタ17、24を接続することによって、第1の送信機10と第2の送信機20は連結されると共に、両送信機内に回路が電気的に接続される。

**【0063】**

図3(a)は第1の送信機10と第2の送信機20が未接続の状態を示し、図3(b)、(c)は第1の送信機10と第2の送信機20が接続された状態を示している。送信は、第1の送信機10と第2の送信機20が接続された状態で行われる。

**【0064】**

使用者は、通常、連結された第1の送信機10と第2の送信機20を手で保持した状態で送信操作を行う。この際、使用者は連結された第1の送信機10と第2の送信機20のいずれか一方を手で持つことになる。

**【0065】**

図3(b)は使用者が第2の送信機20側に接触した状態を示し、図3(c)は使用者が第1の送信機10側に接触した状態を示している。

**【0066】**

はじめに、図3(b)に示すように、使用者が第2の送信機20側に接触した状態について説明する。

**【0067】**

図4は、図3(b)に示すように使用者が第2の送信機20側に接触した時の、各アンテナで出力する送信電波の強度の変化、各アンテナの送信効率の変化、各アンテナから所定距離離れた位置での電界強度の変化、を示す図である。図4(a)、(b)は各アンテナが出力する送信電波の強度の変化を示し、図4(c)、(d)は各アンテナの入出力特性から得られる送信効率特性の変化を示し、図4(e)、(f)は各アンテナから所定距離離れた位置の電界強度の変化を示している。

**【0068】**

まず、第1及び第2のアンテナから出力される電波強度が、受信機20を持つ手の影響によって低下することを図4(c)、(d)を用いて説明する。

**【0069】**

図3(b)に示すように第2の送信機20が使用者の手で持たれると、第2のアンテナ

からの送信効率特性は、第2の送信機20を持つ手とアンテナとの間の静電容量の影響によって、図4(c)に示すように $b_2$ (実線で示す)から $b_2'$ (破線で示す)に変化する。

#### 【0070】

すると、使用者が送信機20を持つ前には、周波数 $f_0$ でピークであった送信効率が、使用者が手で持った状態では $f_0$ からずれ、目的とする $f_0$ における送信効率は低下する。その結果、第2のアンテナから出力される周波数 $f_0$ の送信電波の強度は、図4(a)に示すように $a_2$ から $a_2'$ に低下する。

#### 【0071】

一方、第1の送信機10では、図3(b)に示すように第2の送信機20が使用者の手で持たれると、第1のアンテナからの送信効率特性は、第1の送信機を操作する指と第1のアンテナとの間の静電容量の影響によって変化し、目的とする送信周波数 $f_0$ における送信効率は図4(d)に示すように $b_1$ (実線で示す)から $b_1'$ (破線で示す)に低下する。その結果、第1のアンテナから出力される周波数 $f_0$ の電波の強度は、図4(b)に示すように $a_1$ から $a_1'$ に低下する。

#### 【0072】

次に、第1及び第2のアンテナからの $a_1'$  $a_2'$ に強度が低下した電波が、さらに送信機20を持つ手の影響によって妨害されることを説明する。

#### 【0073】

第2の送信機が使用者の手で持たれると、第2の送信機を持つ手によってアンテナが覆われ、シールド効果によって第2のアンテナからの電波強度 $a_2'$ の送信電波の受信位置への伝搬が妨害される。その結果、受信位置での電界強度が低下する。

#### 【0074】

一方、第1の送信機では、図3(b)に示すように第2の送信機20が使用者の手で持たれると、第1の送信機を操作する指によってアンテナの一部が覆われ、シールド効果によって、第1のアンテナからの電波強度 $a_1'$ の送信電波の受信位置への伝搬が妨害される。その結果、受信位置での電界強度が低下する。

#### 【0075】

図4(e), (f)は、それぞれ第2のアンテナ及び第1のアンテナから出力された電波による、アンテナから所定距離離れた位置での電界強度の変化を示している。

#### 【0076】

第2の送信機から出力される送信電波は、前述のように、手とアンテナとの間の静電容量によって強度が低下し、さらに、手で覆われることによって伝搬が妨害されることにより、アンテナから所定距離離れた位置での電界強度は $c_2$ から $c_2'$ に低下する。ここで、受信側において良好に受信するに必要な電界強度をC1とすると、低下した電界強度 $c_2'$ は許容電界強度C1以下となり、良好な受信は望めなくなる。

#### 【0077】

一方、前述のように、第1の送信機から出力される電波は、強度の低下と伝搬の妨害により、図4(f)に示すように、 $c_1$ から $c_1'$ に低下する。ここで電波法により規定される電界強度をC2とすると、電界強度が $c_1$ から $c_1'$ に低下することによって規定される電界強度C2以下となり、電波法の規定値以内に収まる。また、第1のアンテナから出力される送信電波強度を第2のアンテナから出力される送信電波強度よりも大きく設定しておくことによって、アンテナから所定距離離れた位置での電界強度が電界強度 $c_1'$ に低下した場合であっても、許容される電界強度C1以上とことができ、良好な受信が可能となる。

#### 【0078】

図5は、図3(c)に示すように使用者が第1の送信機10側に接触した時の各アンテナが outputする送信電波の強度変化、各アンテナの送信効率の変化、各アンテナから所定距離離れた位置での電界強度の変化、を示す図である。図5(a), (b)は各アンテナから出力する送信電波の強度の変化を示し、図5(c), (d)はアンテナの入出力特性か

ら得られる送信効率特性の変化を示し、図5（e），（f）は各アンテナから所定距離離れた位置での電界強度の変化を示している。

#### 【0079】

まず、第1の送信機10を手で持つことによる、第1及び第2のアンテナから出力される電波強度の変化を説明する。図3（c）に示すように第1の送信機10が使用者の手で持たれると、第2のアンテナからの送信効率特定は、第1の送信機10を持つ手と第2のアンテナとの間に静電容量を持たないため、図5（c）に示すように変化せず、周波数 $f_0$ における送信効率は $b_2$ のままである。

#### 【0080】

従って、使用者が送信機10を手で持つても、第2のアンテナから出力される周波数 $f_0$ における送信電波の強度も、図5（a）に示すように $a_2$ から変化しない。

#### 【0081】

一方、第1の送信機では、図3（c）に示すように第1の送信機10が使用者の手で持たれると、第1のアンテナからの送信効率特性は、第1の送信機を持つ手や操作する指とアンテナとの間の静電容量の影響によって変化し、目的とする送信周波数 $f_0$ における送信効率は図5（d）に示すように $b_1$ （実線で示す）から $b_1''$ （破線で示す）に低下する。その結果、第1のアンテナから出力される周波数 $f_0$ の電波の強度は、図5（b）に示すように、 $a_1$ から $a_1''$ に低下する。

#### 【0082】

次に、第1及び第2のアンテナからの送信電波に対し、アンテナが手で覆われることによる影響について説明する。

#### 【0083】

第2の送信機は、第1の送信機が使用者の手で持たれても、第2のアンテナが手で覆われないため、第2のアンテナからの電波強度 $a_2$ の送信電波の受信位置への伝搬は妨害されない。

#### 【0084】

一方、第1の送信機は、第1の送信機が使用者の手で持たれると、第1の送信機を持つ手によって第1のアンテナが覆われ、シールド効果によって、第1のアンテナからの電波強度 $a_1''$ の送信電波の受信位置への伝搬が妨害される。その結果、受信位置での電界強度が低下する。

#### 【0085】

図5（e），（f）は、それぞれ第2のアンテナ及び第1のアンテナから出力された電波による、アンテナから所定距離離れた位置での電界強度の変化を示している。

#### 【0086】

前述のように、第2の送信機から出力される送信電波は手の影響を受けないため、受信側において良好に受信するに必要な電界強度を $C_1$ とすると、それ以上の電波強度 $c_2$ となり、良好に受信することができる。

#### 【0087】

一方、前述のように、第1の送信機から出力される電波は強度の低下と伝搬の妨害により、図5（f）に示すように、 $c_1$ から $c_1''$ に低下することによって規定する電界強度 $C_2$ 以下となり、電波法の規定値以内に収まる。また、第1のアンテナから出力される送信電波強度を第2のアンテナから出力される送信電波強度よりも大きく設定しておくことによって、アンテナから所定距離離れた位置での電界強度が電界強度 $c_1''$ に低下した場合であっても、許容される電界強度 $C_1$ 以上とることができ、良好な受信が可能となる。

。

#### 【0088】

上記したように、第1のアンテナから出力される電波強度を第2のアンテナから出力される電波強度よりも大きく設定し、両アンテナから同時に送信を行うことによって、連結された第1の送信機と第2の送信機のいずれの側を手で持って送信操作を行ったとしても、受信に十分な送信信号を出力することができる。

**【0089】**

また、本発明によれば、複数の健康機器の中で第2の送信機の第2のアンテナからの送信電波の強度が低下するような健康機器に内蔵アンテナを設けることによって、複数の健康機器に対してデータ無線通信装置を使い回して使用することができる。

**【0090】**

例えば、複数の健康機器として、歩数計、体重計、及びその他の健康機器（血圧計や体脂肪率計など）があり、歩数計や体重計に第2の送信機を装着すると第2のアンテナからの送信電波が低下したり、伝搬が妨害され、他の健康機器に第2の送信機を装着しても第2のアンテナからの送信電波が低下せず、伝搬が妨害されない場合には、他の健康機器よりもアンテナからの送信電波の強度が強い送信機を用いる必要がある。このような歩数計や体重計には強い強度の電波を送信する送信機を用い、他の健康機器には弱い強度の電波を送信する送信機を用いる必要があるため、歩数計や体重計には、他の健康機器に共通使用することができる送信機を使い回すことができない。

**【0091】**

ここで、本発明のように歩数計や体重計に第1のアンテナを内蔵させ、これらの機器に適した送信電波の強度に調整することにより、血圧計や体脂肪計に用いる送信機と同じ送信機を用いてデータ送信を行うことができ、一つの送信機を複数の健康機器に対して使い回しすることができる。

**【0092】**

また、体重計の場合には、体重計に装着した第2の送信機の第2のアンテナから送信された電波を受信機で受信できない場合がある。例えば、体重計は、薄い箱型の金属筐体の中に機械・電気部品が内蔵されているため、送信機が装着された状態では、送信機と金属筐体や金属部品とが接近した状態になる。そして、金属筐体や金属部品によって、送信機のアンテナ周辺の磁界及び電界が乱され、送信機から送信される電波の指向性が変化する。その結果、送信機のアンテナから所望の送信強度の電波が出力されても、所定距離離れた受信位置には電波が十分には届かず、受信位置での電界強度が弱い場合がある。

**【0093】**

また、体重計は、床などに置いて測定するため、送信機を装着して床に置いた状態では、送信機のアンテナと床とが接近した位置関係となる。このとき、床が金属である場合には、アンテナと床との間でコンデンサが形成され、その間に静電容量を持つ。これによつて、送信効率特性が変化し、効率のピークが設定した送信周波数  $f_0$  からはずれて、アンテナからの送信電波の強度が低下する。

**【0094】**

また、送信機と金属筐体との位置関係によっては、アンテナが金属筐体により覆われ、金属筐体によるシールド効果により、データ転送装置から出力された電波の受信位置への伝搬が妨害され、その結果、受信位置での電界強度が低下する。

**【0095】**

上記の理由から、体重計の場合には、体重計から送信された電波を受信機で受信できない場合があるが、本発明を適用して体重計にアンテナを内蔵させることにより、受信位置において十分な電界強度を得ることができる。特に体重計の場合には、歩数計と比較して本体が大きいため、大きなループで送信効率の大きなアンテナを形成することができるため、金属筐体で覆われた構成であっても、体重計に設けたループアンテナによって受信可能な電波強度で送信することができる。

**【0096】**

上記例では歩数計や体重計を例として説明しているが、本発明は、歩数計や体重計に限らず、血圧計、体温計、心電計、血糖値計などの健康機器に対応させることもできる。

**【0097】**

また、生体測定機能を持つ機器に限らず、任意の情報を送信する電気機器や携帯端末機器も同様に適用することができる。

**【0098】**

また、本発明の実施の形態において、第1の送信機は送信回路を備えない構成とし、また、第2の送信機及びこれに対応する送信アダプタは電源部を備えない構成とした場合には、構成を簡略化することができるという効果を奏するほか、複数種類の第1の送信機に對して、第2の送信機又は送信アダプタを使い回して使用することができるという効果を奏することができる。

#### 【0099】

特に、家庭内や病院、診療所、養護施設等の限られた範囲内で健康管理を行う場合、歩数計、血圧計、体温計、体重計、心電計、血糖値計などの多種類、多数の健康機器で測定した測定データを一括管理する際に、少數の第2の送信機あるいは送信アダプタを各健康機器に使い回して接続することによって、各健康機器に第2の送信機あるいは送信アダプタを設ける必要がなくなり、各健康機器のコストを低減させることができる。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0100】

本発明は、歩数計、血圧計、体温計、体重計、心電計、血糖値計などの健康機器の他、入力した情報を送信する電気機器や携帯端末機器にも適用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0101】

【図1】本発明の概略を説明するための図である。

【図2】本発明の第1の送信機と第2の送信機の構成例を説明するための図である。

【図3】本発明の第1送信機及び第2送信機と使用者との関係を説明するための図である。

【図4】本発明の各アンテナから所定距離離れた位置での電界強度を説明するための図である。

【図5】本発明の各アンテナから所定距離離れた位置での電界強度を説明するための図である。

【図6】従来の健康管理システムの一構成例を示す図である。

【図7】アンテナから所定距離離れた位置での電界強度の低下を説明するための図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0102】

1 送信システム

1 0 第1の送信機

1 1 第1のアンテナ

1 1 a ループアンテナ

1 2 電源部

1 3 生体情報検出部

1 4 制御／演算部

1 5 操作部

1 5 a 操作ボタン

1 6 表示部

1 6 a 表示パネル

1 7 コネクタ

2 0 第2の送信機

2 1 第2のアンテナ

2 2 送信回路部

2 3 制御回路部

2 4 コネクタ

3 0 データ管理装置

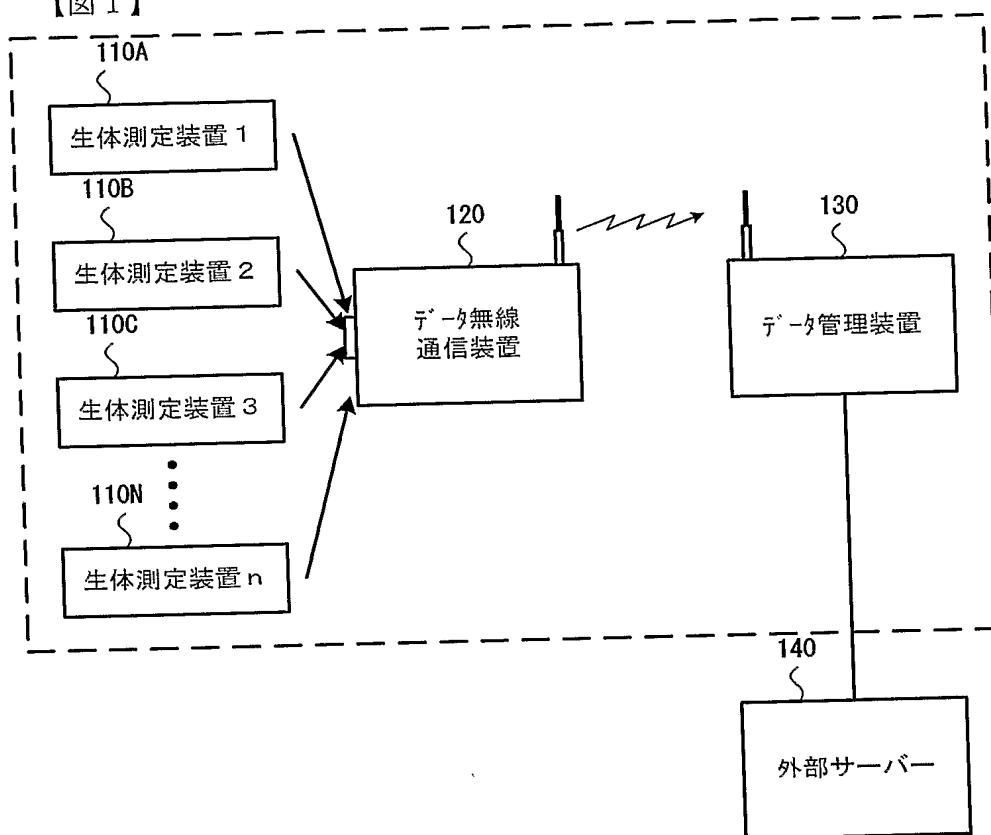
1 1 0 A～1 1 0 N 生体測定装置

1 2 0 データ無線通信装置

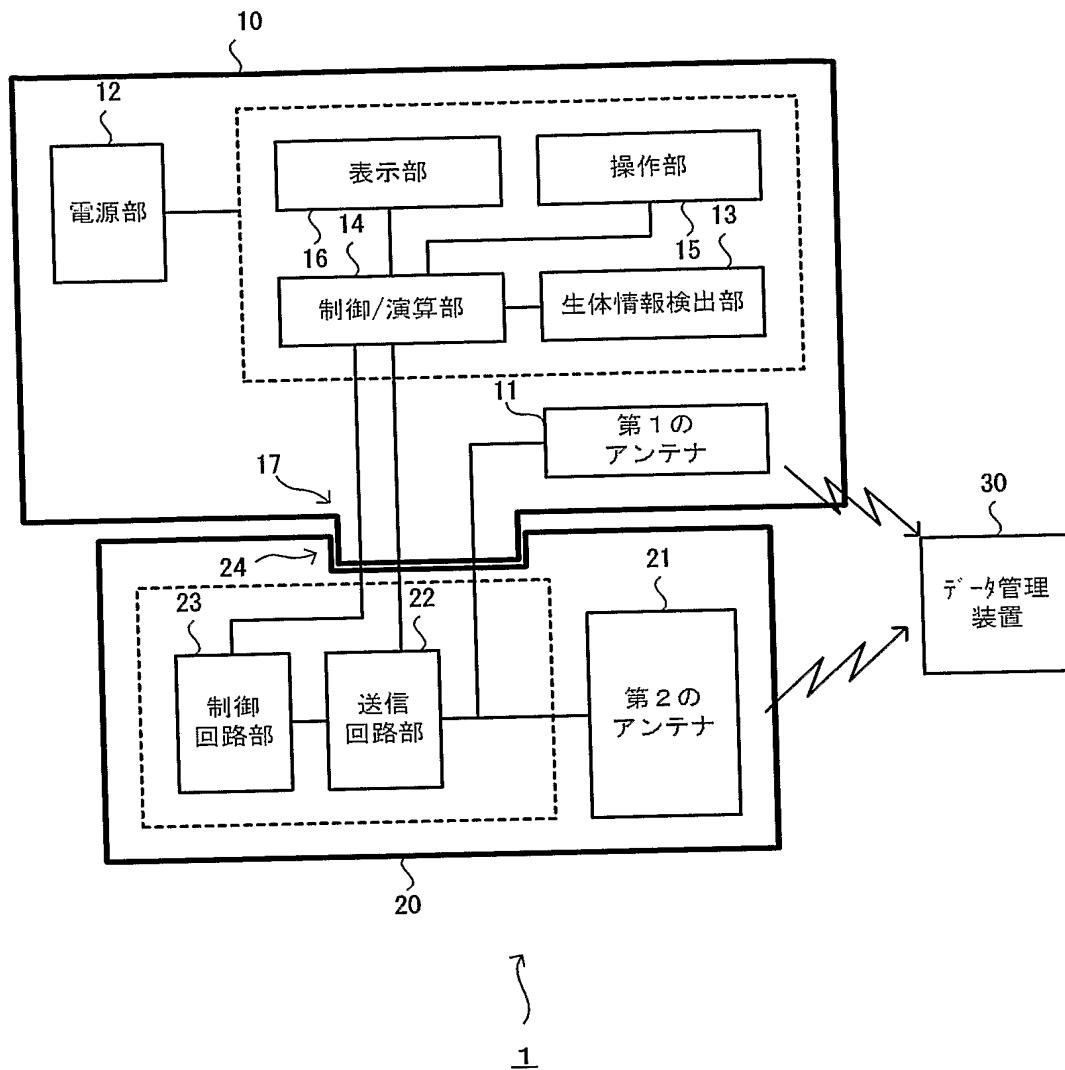
130 データ管理装置  
140 外部サーバー  
210 測定機器  
211 測定手段  
212 記憶手段  
213 送信手段  
214 制御手段  
220 データ転送装置  
221 読み取り手段  
222 制御手段  
223 送信手段  
230 端末装置  
240 センター装置

## 【書類名】 図面

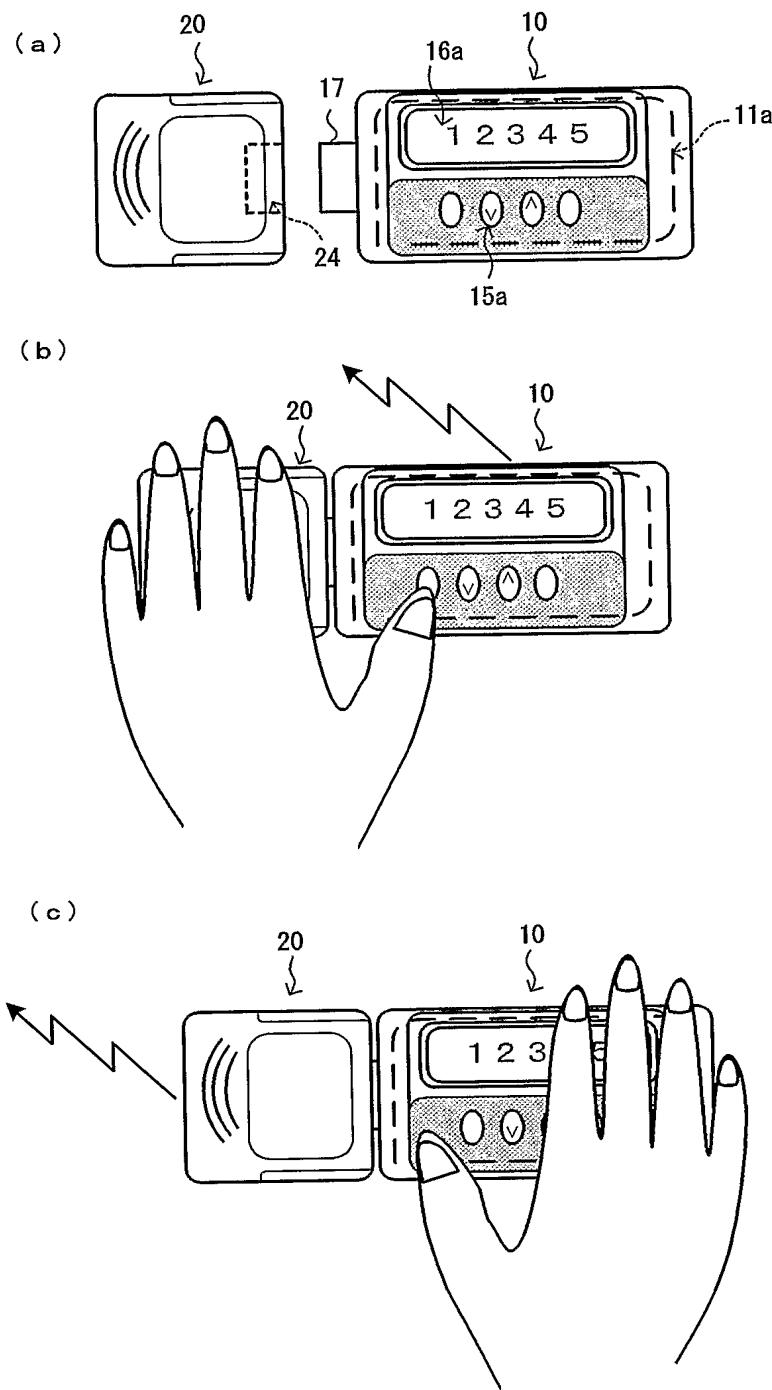
## 【図 1】



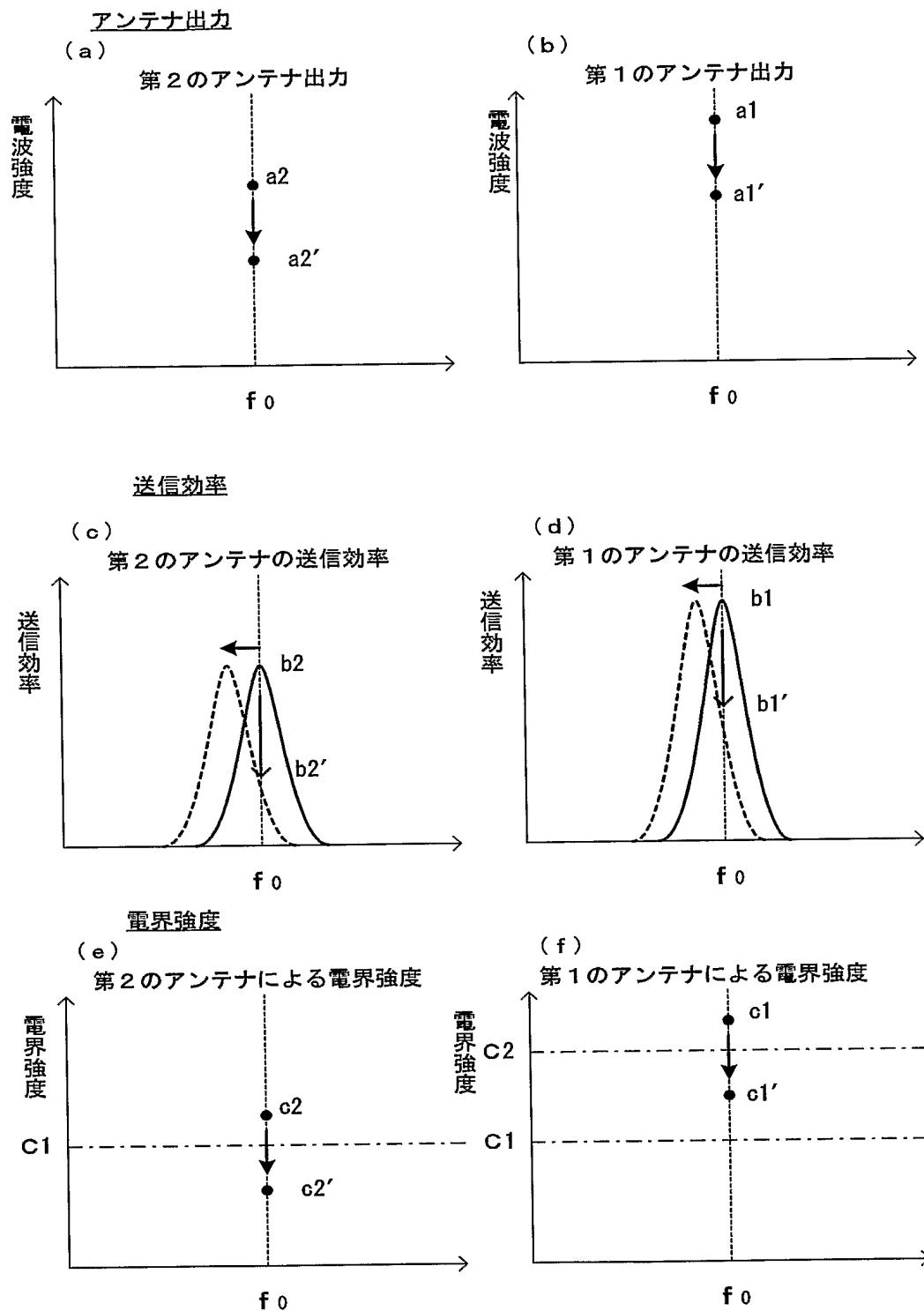
【図2】



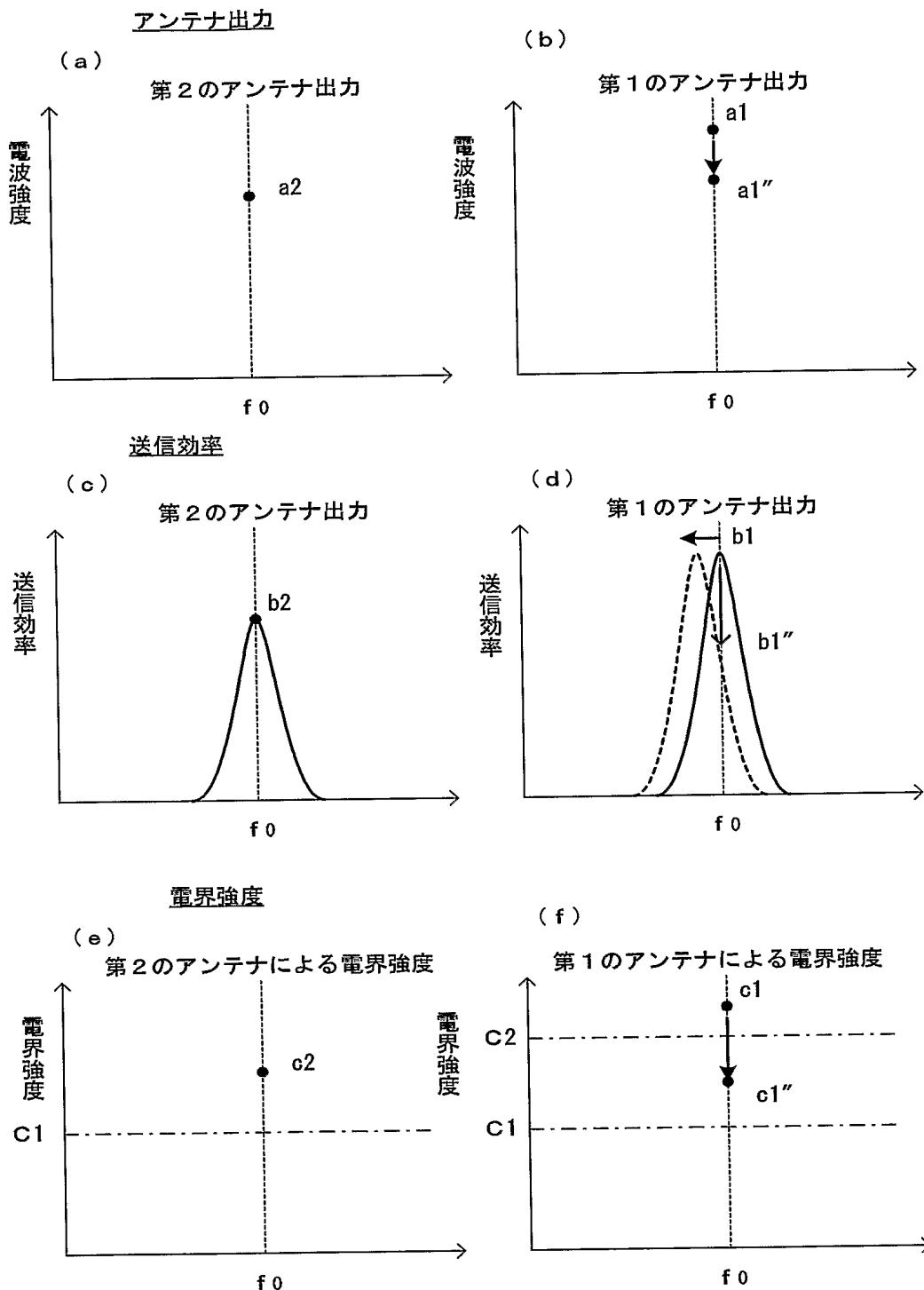
【図 3】



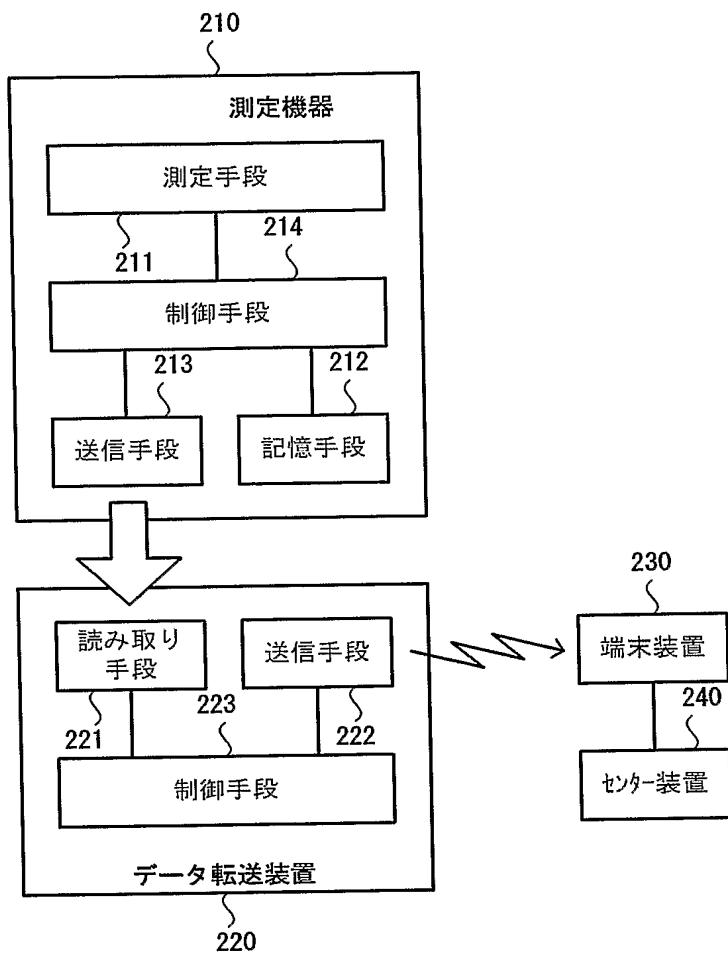
【図4】



【図5】

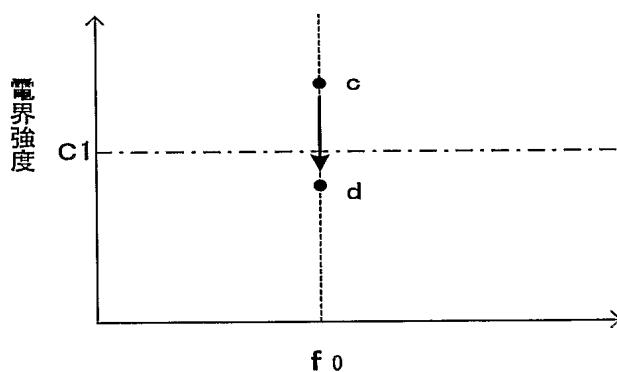


【図 6】

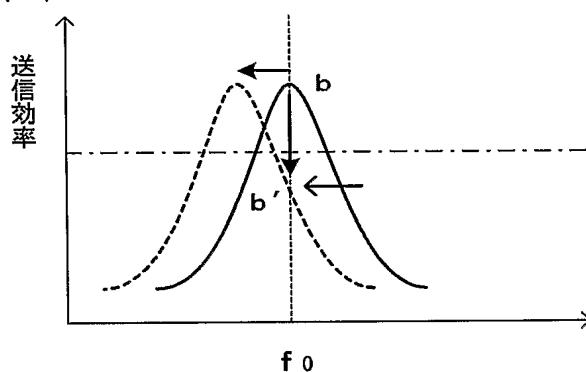


【図7】

(a)



(b)



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 十分な送信電波の強度を確保すること。また、機器とデータを送信する装置とをつないだ状態で送信を行う構成において、使用者の接触により電波強度が低下した場合であっても良好な送信を行うこと。

【解決手段】 第1のアンテナ11と電源部12とを有する第1の送信機10と、第2のアンテナ21と送信回路22とを有する第2の送信機20とを備えた構成とし、第1の送信機10と第2の送信機20とを接続状態とし、第1の送信機の電源部12によって第2の送信機20の送信回路22を駆動し、この送信回路22の送信出力を、第1の送信機10が備える第1のアンテナ11と、第2の送信機20が備える第2のアンテナ21から同時に送信する。

【選択図】 図1

**認定・付加情報**

特許出願の番号	特願2004-106766
受付番号	50400547984
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成16年 4月 1日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】	平成16年 3月31日
-------	-------------

特願 2004-106766

出願人履歴情報

識別番号 [000001960]

1. 変更年月日 2001年 3月 1日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都西東京市田無町六丁目1番12号  
氏 名 シチズン時計株式会社